



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



ACTIVIDAD ANTI-FÚNGICA DE *Burkholderia ambifaria* MEX-5 Y SU CAPACIDAD PARA SINTETIZAR TREALOSA.

Juan G. Colli Mull^{1,2} David A. Camarena-Pozos^{1,3}, Andrés Camacho-Suarez¹ y Juan J. Peña-Cabrales¹. 1. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN-campus Irapuato CP 36821. 2. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato CP 36821. 3. Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas CP 37545 Leon Gto. jcolli@itesi.edu.mx

Palabras clave: Burkholderia ambifaria MEX-5, trealosa, sobrevivencia

Introducción. Durante la última década, el género *Burkholderia* ha sido de gran interés debido a su capacidad de ocupar una gran diversidad de nichos, su adaptabilidad a suelos y cuerpos de agua contaminados con metales pesados e hidrocarburos y su capacidad de promover el crecimiento en diversos cultivos entre los que destacan *Licopersicum sculentum*, *Vitis vinifera* y *Cucumber melo* (Compant *et al.*, 2008). Recientemente se demostró que algunos miembros del género tienen la capacidad de nodular *Phaseolus vulgaris* como *Burkholderia phymatum* (Talbi *et al.*, 2010). El objetivo del presente trabajo fue la caracterización bioquímica de *Burkholderia ambifaria* MEX-5, su actividad anti-fúngica y su capacidad de sintetizar trealosa.

Metodología. La caracterización bioquímica de *Burkholderia ambifaria* MEX-5 se determinó en su capacidad de crecer en diferentes fuentes de carbono (C) y nitrógeno (N), pH, síntesis de auxinas (Sawar & Kremer, 1995), sideróforos (Milagres *et al.*, 1999) y la presencia de homoserinlactonas. La determinación y cuantificación de los azúcares se realizó por una cromatografía de gases acoplada a masas. Los ensayos de actividad anti-fúngica se determinaron por confrontación con diferentes especies de hongos fitopatógenos en placas de medio de cultivo PDA y en medio líquido.

Resultados. En la tabla 1 se observa la capacidad de MEX-5 en utilizar diferentes fuentes de C y N. Así mismo se observa el rango de pH para el crecimiento de MEX-5. Entre otras características de MEX-5, se encontró su capacidad de sintetizar auxinas, citocininas, giberelinas, sideróforos, actividad de ACC deaminasa y la excreción de lactonas.

Se determinaron los azúcares sintetizados por MEX-5 en condiciones estándares de crecimiento y se observó que además de los azúcares como la glucosa, maltosa, xilosa, arabinosa y sacarosa sintetiza y excreta al medio de cultivo cantidades detectables de trealosa.

Los ensayos de antagonismo de MEX-5 contra hongos fitopatógenos demostraron su capacidad de inhibir el crecimiento de una colección de hongos que incluyen; *Rhizoctonia fragariae*, *Fusarium solani*, *Alternaria tenuissima*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium proliferatum*,

Aspergillus parasiticum, *Pythium spp* y *Phanerochaete sordida*. Sorprendentemente, la síntesis y excreción de trealosa de MEX-5 aumentaron en confrontación con *Aspergillus parasiticus* al igual que cuando fue sometida a condiciones de estrés hídrico con NaCl.

Tabla 1. Caracterización bioquímica de MEX-5

FUENTE DE C	MEX-5	FUENTE DE N	MEX-5
Glucosa	+	Nitritos	-
Fructosa	+	Nitratos	+
Trealosa	+	Urea	+
Manitol	+	E. Levadura	+
Ac. Succínico	+	Amonio	+
Xilosa	+	OTRAS CARACTERÍSTICAS	
Sacarosa	+	AUXINAS	+
Maltosa	-	CITOCININAS	+
Ac. Naftalenacético	+	GIBERELINAS	+
Glicina	-	SIDERÓFOROS	+
Sorbitol	+	LACTONAS	+
		ACC. DEAMINASA	+
		pH	5-9
		FIJACIÓN N ₂	-

Conclusiones. Los resultados sugieren que *Burkholderia ambifaria* Mex-5 cuenta con una gran versatilidad en su metabolismo de C y N, tiene la capacidad de inhibir el crecimiento de un gran número de especies de hongos fitopatógenos y que la trealosa sintetizada y excretada posiblemente está involucrada en su capacidad anti-fúngica.

Bibliografía.

- 1.- Compant S, Kaplan H, Sessitsch A, Nowak J, Ait Barka E. & Clement C. 2008. FEMS Microbiol Ecol 63:84-93.
- 2.- Milagres A, Machuca A, Napoleao D. 1999. J. Microbiol Methods 37:1-6
- 3.- Sawar M & Kremer RJ. 1995. Lett Appl Microbiol 20:282-285
- 4.- Talbi C, Delgado MJ, Girard L, Ramírez-Trujillo A, Caballero-Mellado J. & Bedmar EJ. Appl and Environ Microbiol 2010. 76:4587- 4591.